

DERWENT-ACC-NO: 1976-K9835X

DERWENT-WEEK: 197646

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Burr removing tool for tube ends - has  
internal and external combined concentric multi tooth  
chamfering cutters

PATENT-ASSIGNEE: BECK A[BECKI]

PRIORITY-DATA: 1975DE-2518187 (April 24, 1975) , 1976DE-2617724  
(April 23,  
1976)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 2518187 A	November 4, 1976	N/A
000 N/A		

INT-CL (IPC): B23B005/16

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2518187A

BASIC-ABSTRACT:

The trasing tool has internal and external chamfering cutters so that the tube end outside and inside edges are chamfered simultaneously. The cutting tool edges are readily reground and it can also be used for efficient manual deburring operations. The internal and external cutters have each at least three cutting teeth (29). These teeth are arranged so that the teeth of the inner cutter point into the gaps of the external teeth. The inner cutter is held by its shank and screw in the central bore of the external cutter and the tool can be dismantled.

TITLE-TERMS: BURR REMOVE TOOL TUBE END INTERNAL EXTERNAL COMBINATION CONCENTRIC

MULTI TOOTH CHAMFER CUT

DERWENT-CLASS: P54

⑯

Int. Cl. 2:

**B 23 B 5/16**

⑰ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

**DT 25 18 187 A 1**

⑯

## **Offenlegungsschrift**

**25 18 187**

⑰

Aktenzeichen:

P 25 18 187.7

⑱

Anmeldetag:

24. 4. 75

⑲

Offenlegungstag:

4. 11. 76

⑳

Unionspriorität:

⑳ ⑳ ⑳

㉑

Bezeichnung:

Rohrentgrater

㉒

Anmelder:

Beck, August, 7472 Winterlingen

㉓

Erfinder:

Birk, Manfred, 7470 Albstadt

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

2518187

PATENTANWALT DIPLO.-ING. ULRICH KINKELIN

7032 Sindelfingen -Auf dem Goldberg- Weimarer Str. 32/34 - Telefon 07031/86051  
Telex 7265509 rose d

9. April 1975

11 504

August Beck, 7472 Winterlingen, Ebinger Straße 115

**ROHRENTGRATER**

Die Erfindung betrifft einen Rohrentgrater aus Schnellarbeitsstahl zum Entgraten der Stirnflächen von kreiszylindrischen Rohren mit einem Senkungen erzeugenden, Schneiden aufweisenden Innenkegelsenker, mit einem Fasen erzeugenden, Schneiden aufweisenden Außenkegelsenker sowie mit einer Innenkegelsenker/Außenkegelsenker-Fassung.

Die Autoindustrie, Hydraulikindustrie, Sanitär- und Heizungsindustrie usw. verarbeitet Metallrohre in einem Durchmesserbereich, der von einigen Millimetern bis zu etlichen zig Millimetern reichen kann. Solche Rohre werden bei der Verarbeitung auf Länge abgeschnitten und bei diesen Schneidvorgängen gibt es immer Grade. Diese Grade müssen entfernt werden. In vielen Firmen fallen pro Jahr einige Millionen Entgratungsvorgänge dieser Art an.

Zur Durchführung dieser Arbeitsgänge ist es bekannt, zunächst mit einem Innenkegelsenker an der Stirnfläche des Rohres eine Senkung anzubringen und den nach innen

609845 / 0125

ORIGINAL INSPECTED

2

weisenden Grat zu entfernen. Daraufhin bedient man sich eines Glockensenkers, um die Stirnfläche des Rohres außen zu entgraten und eine Fase anzubringen. Man benötigt hierzu also zwei Werkzeuge und zwei Arbeitsgänge. Trotz des relativ hohen Aufwands hat man jedoch kein ganz sicheres Arbeitsergebnis, weil es z. B. beim zweiten Arbeitsgang geschehen kann, daß der Grat nicht abgeschert sondern zur bereits bearbeiteten Fläche hin abgedrängt wird. Es leuchtet jedoch ein, daß die Stirnfläche eines Rohres sauber und definiert sein muß, denn z. B. in einer Benzin- oder Ölleitung dürfen die Grate nicht als Metallflitter mitgerissen werden. Eine nicht vollständig geometrisch definierte Rohr-stirnfläche ergibt auch Dichtungs- und Montageprobleme.

Ferner ist bekannt geworden, zum gleichzeitigen Innen- und Außenentgraten ein Werkzeug zu verwenden, dessen Innenkegelsenker aus zwei Teilen besteht, die an einem Schaft angeschraubt sind. Die zwei Teile haben einen solchen Abstand voneinander, daß ein breiter, radialer Schlitz entsteht, in den auswechselbare Messer eingesetzt und durch weitere Schrauben fixiert werden können. Insbesondere beim Innenkegelsenker- teil dieses Werkzeugs ist die Schneidengeometrie schlecht zu beherrschen und das Nach-schärfen macht Schwierigkeiten. Die Hauptschneiden des Rohrentgraters liegen etwa  $180^\circ$  diametral zueinander. Es handelt sich also um eine zweischneidige Konstruktion, die eher Rattermarken erzeugt als die Schnittflächen der Rohre entgratet. Will man nicht maschinell, sondern von Hand die Rohre entgraten, dann benötigt man für die Rohre eine prismatische Auflage. Die auftretenden Beanspruchungen müssen von Schrauben in ungünstiger Weise aufgenommen werden. Der Außenkegelsenker wird durch zwei Planmesser gebildet, die zwar verstellbar einschraubar sind, aber relativ zueinander

keine Zwangsführung haben. Schraubt man das eine Planmesser etwas zu weit vorne und das andere Planmesser etwas zu weit hinten ein, so arbeitet überhaupt nur das eine Planmesser und das andere läuft frei. Schließlich kann mit diesem Rohrentgrater aufgrund seiner Schneidengeometrie selbst in dem durch ihn möglichen Maße erst ab Rohrinnendurchmessern von etwa 8 mm entgratet werden. Eine große Zahl der Rohrinnendurchmesser liegt jedoch zwischen 2 und 6 mm, kann also mit dem bekannten Rohrentgrater nicht bearbeitet werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Rohrentgrater anzugeben, der billig herstellbar ist, dessen Schneiden leicht nachgeschärft werden können, der auch bei Handbetrieb qualitativ hochwertige Entratungen ergibt, von der Bauart her den Einsatz über einen großen Rohrdurchmesserbereich gestattet und vor allem auch bei solchen Rohren einsetzbar ist, deren Innendurchmesser unter 8 mm liegt.

Erfundungsgemäß wird diese Aufgabe durch folgende Merkmale gelöst:

- a) Sowohl der Innenkegelsenker als auch der Außenkegelsenker haben je mindestens drei Schneiden.
- b) Die Schneiden des Innenkegelsenkers liegen gegenüber den Schneiden des Außenkegelsenkers versetzt in den Lücken zwischen den Schneiden des Außenkegelsenkers.
- c) Der Innenkegelsenker weist einen koaxialen Zapfen auf, der in einer koaxialen Fassung des Außenkegelsenkers demontierbar gefasst und gegen Relativdrehung starr gehalten ist.

Indem die sechs Schneiden eine gute Anlage an der Stirnseite des Rohrs ergeben, kann man auch von Hand qualitativ hochwertige Arbeitsergebnisse erzielen. Das Werkzeug muß keinen größeren Außendurchmesser haben, als unbedingt notwendig. Die an sich vorhandene Verschachtelung der 2 x 3 Schneiden behindert das Nachschleifen nicht, denn der Innenkegelsenker kann aus dem Außenkegelsenker herausgenommen werden und beide Teile können für sich geschliffen werden. Der Schliff der Spannuten bereitet nur wenig Schwierigkeiten. Der Materialaufwand an HSS-Stahl ist minimal.

Durch die Merkmale des Anspruchs 2 erreicht man eine weitere Verbilligung, weil solche Innenkegelsenker an sich schon bekannt sind und man sie hier praktisch unverändert einsetzen kann, und weil man auch keine neuen Schleiftechniken für sie verwenden muß, um sie nachzuschleifen.

Durch die Merkmale des Anspruchs 3 erreicht man, daß man den gleichen Rohrentgrater für einen ganzen Durchmesserbereich verwenden kann.

Durch die Merkmale des Anspruchs 4 erreicht man zum einen eine einfache Feineinstellung der Lage des Innenkegelsenkers relativ zum Außenkegelsenker in axialer Richtung und zum andern kann man dadurch den beim Arbeiten auf den Innenkegelsenker ausgeübten axialen Druck einfach aufnehmen. Man ist also nicht auf Reibsicherungen angewiesen.

Durch die Merkmale des Anspruchs 5 erreicht man, daß kein gesondertes Bauelement

notwendig ist, mit dem man eine Drehung des Innenkegelsenkers relativ zum Außenkegelsenker beim Arbeiten verhindern müßte. Vielmehr stützt sich dann ohne weitere Maßnahmen der Innenkegelsenker am Außenkegelsenker in Rotationsrichtung an und zwar unabhängig davon, ob der Rohrentgrater auf kleine oder große Durchmesser eingesellt ist. Wenn man noch Sicherungsmittel benötigt, um die einmal gegebene Einstellung festzuhalten, dann können dies kleine Schrauben sein, von denen die Hauptkräfte vollständig ferngehalten werden.

Durch die Merkmale des Anspruchs 6 erreicht man, daß man einen großen Durchmesserbereich abdecken kann, denn wenn der Außendurchmesser des Innenkegelsenkers diese Maße hat, dann kann man ihn sehr weit in den Außenkegelsenker versenken und dementsprechend klein wird auch der kleinste, noch bearbeitbare Innendurchmesser.

Bei einem Rohrentgrater nach Anspruch 7 stellt sich das Werkzeug stets auf den zu bearbeitenden Innendurchmesser automatisch ein. Dies ist dort interessant, wo unterschiedliche Rohrtypen entgratet werden müssen. Allerdings ist dann der Anpreßdruck der Schneiden des Innenkegelsenkers um die Kraft der Druckfeder größer als der Anpreßdruck der Schneiden des Außenkegelsenkers.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels hervor. In der Zeichnung zeigen :

Fig. 1 ein erfindungsgemäßer Rohrentgrater in explodierter Darstellung im Maßstab 1 : 1 ,

Fig. 2 die Frontansicht des Innenkegelsenkers im Maßstab 2 : 1 ,

Fig. 3 die Stirnansicht des Außenkegelsenkers mit strichpunktiert eingezeichnetem Innenkegelsenker,

Fig. 4 den Rohrentgrater in montierterem Zustand in einer Stellung für große Rohrdurchmesser und gestrichelt angedeutetem Handgriff,

Fig. 5 den gleichen Rohrentgrater in seiner Stellung für kleine Durchmesser.

Der erfindungsgemäße Rohrentgrater umfasst einen Innenkegelsenker 11, einen Außenkegelsenker 12 und eine Einstellschraube 13. Ein solches Werkzeug kann entweder in einen Handgriff eingebaut werden oder auch zum maschinellen Entgraten in einer Spannzange oder einem Spannfutter gespannt werden.

Im einzelnen hat der Innenkegelsenker 11 einen geschliffenen, kreiszylindrischen Schaft 14. Sein Kopf 15 hat drei Schneidkanten 16, welche um  $120^\circ$  gegeneinander versetzt sind und von der Spitze 17 bis zur Umfangsfase 18 reicht, welche koaxial zur geometrischen Längsachse 19 und auf einer Kreiszylindermantelfläche liegt. Der Kopf 15 hat gemäß Fig. 1 etwa kreiskegelförmige Gestalt. In Drehrichtung hinter den Schneidkanten 16 folgen Freiflächen 21, die hinten durch Rückkanten 22 begrenzt werden. Zwischen je einer Rückkante 22 und einer Schneidkante 16 liegt eine Spannute 23. Jede Spannute 23 beginnt an der Spitze 17 und läuft kurz vor dem Schaft 14 aus, hat also, wie dies Fig. 2 zeigt, in ihrem Grund nach außen gerichtete Tendenz. Der Innenkegelsenker 11 endet gemäß Fig. 1 rechts mit einer ebenen Stirnfläche 25.

Solche Innenkegelsenker entsprechen z.B. dem dreischneidigen Innenkegelsenker  $60^\circ$  WN 182 der Anmelderin, die diese in West-Deutschland offenkundig vorbenutzt hat.

609845 / 0125

Gegenüber diesen bekannten Kegelsenkern ist beim erfindungsgemäßen Kegelsenker 11 jede Spannnut 23 etwas tiefer eingeschliffen.

Der Außenkegelsenker 12 hat einen koaxialen, kreiszylindrischen Schaft 24, welcher eine rechts offene Innengewindebohrung 26 besitzt, welche etwa halb so lang wie der Schaft 24 ist und links in eine koaxiale, geschliffene Zylinderbohrung 27 mündet. Diese Zylinderbohrung setzt sich nach links in gleichem Durchmesser fort und bildet die genaue Fassung für den Schaft 14 des Innenkegelsenkers. Die Zylinderbohrung 27 ist aber wesentlich länger als der Schaft 14.

Der Kopf 28 des Außenkegelsenkers 12 ist im großen und ganzen wie eine dreizackige Krone geschliffen. Er besitzt drei um  $120^\circ$  gegeneinander versetzte Schneidkanten 29, die in gleiche Richtung wie die Schneidkanten 16 schauen, daran anschließende Freiflächen 31 und hierum wiederum anschließende Rückkanten 32. Während beim Innenkegelsenker 11 der Spitzwinkel der Schneidkanten 16 gleich  $60^\circ$  ist, stehen die Schneidkanten 29 auf den Schneidkanten 16 winkelmäßig senkrecht, haben also zur geometrischen Längsachse 19 ebenfalls einen Winkel von  $60^\circ$ . Natürlich sind auch andere Winkel möglich. Zwischen den Schneidkanten 29 und den Rückkanten 32 sind Spannuten 33 vorgesehen, welche nicht etwa deshalb tiefe Einschnitte 34 in den Kopf 28 haben, weil beim Entgraten große Späne anfallen. Vielmehr dienen diese zeichnungsgemäßen tiefen Einschnitte eher dazu, die drei "Flügel" des Innenkegelsenkers 11 bis weit in diejenige Stellung aufzunehmen, die zur Bearbeitung kleiner Rohr-Innendurchmesser gehört. Wie man aus Fig. 3 sieht, sind die Spannuten 33 im interessierenden Gebiet winkelmäßig breiter als die "Flügel" des Innen-

kegelsenkers 11, so daß diese aufgenommen werden können.

In dem Kopf 28 ist noch eine radiale Innengewindebohrung eingebracht, in die eine Madenschraube 36 eingeschraubt ist, welche einen Innensechskant hat. Mit dieser kann im ganz hineingedrehten Zustand der Innenkegelsenker 11 gegen axiales Verschieben gesichert werden.

Die Einstellschraube 13 kann mit ihrem Schaft 37 in die Innengewindebohrung 26 hineingeschraubt werden und liegt im Betrieb mit ihrer Stirnfläche an der Stirnfläche 25 des Schafts 14 an.

Fig. 4 zeigt die Einstellschraube 13 im maximal eingeschraubten Zustand. Dieser ist dann erreicht, wenn die Umfangsfase 18 noch knapp unterhalb der Schneidkante 29 ist und so unterhalb der Schneidkante 29 noch an der Wand der Spannut 33 anliegt. Es sei darauf hingewiesen, daß in Fig. 4 der Innenkegelsenker 11 gegenüber dem Außenkegelsenker 12 etwas vorgedreht ist, also nicht anliegt.

Fig. 5 zeigt die maximal herausgeschraubte Stellung der Einstellschraube 13. Damit kann ein Rohr 38 an seiner Stirnfläche entgratet werden, das etwa den gezeichneten Durchmesser hat, während in Fig. 4 das Rohr größeren Durchmesser aufwies.

Fig. 4 und 5 zeigen auch, wie man mit einem gestrichelt dargestellten Handgriff 39 den Schaft 24 des Außenkegelsenkers 12 fassen kann. Damit man an den Kopf der

2518187

11 504

- 8 -

9

Einstellschraube <sup>13</sup> herankommt, hat hier der Handgriff 39 von rückwärts her eine koaxiale Bohrung 41.

Die Madenschraube 36 verhindert, daß der Innenkegelsenker 11 nach vorne hinausfällt. Zusätzlich könnte man auch noch eine Sicherung beliebiger Art vorsehen, die verhindert, daß die Einstellschraube 13 sich aus der ihr einmal gegebenen Lage verstellt.

Beim Ausführungsbeispiel sind 2 x 3 Schneidkanten vorgesehen. Dies ist zumindest für kleinere Rohrdurchmesser optimal, weil zum einen eine gute Anlage an der Stirnseite des Rohres besteht und zum anderen nicht zu viel feine Spannuten herausgearbeitet, Schneidkanten geschliffen werden müssen usw. Lediglich bei Werkzeugen für einen Bereich von etlichen zig Millimetern Rohrinnendurchmesser könnte man auch 2 x 4 Schneiden, Spannuten usw. nach dem gleichen Prinzip vorsehen.

## Patentansprüche

1.

Rohrentgrater aus Schnellarbeitsstahl zum Entgraten der Stirnflächen von kreiszyklindrischen Rohren mit einem Senkungen erzeugenden, Schneiden aufweisenden Innenkegelsenker, mit einem Fasen erzeugenden, Schneiden aufweisenden Außenkegelsenker, sowie mit einer Innenkegelsenker/ Außenkegelsenker-Fassung, gekennzeichnet durch folgende Merkmale :

- a) Sowohl der Innenkegelsenker (11) als auch der Außenkegelsenker (12) haben je mindestens drei Schneiden (16,29).
- b) Die Schneiden (16) des Innenkegelsenkers (11) liegen gegenüber den Schneiden (19) des Außenkegelsenkers (12) versetzt in den Lücken (33) zwischen den Schneiden (19) des Außenkegelsenkers (12).
- c) Der Innenkegelsenker (11) weist einen koaxialen Zapfen (14) auf, der in einer koaxialen Fassung (27) des Außenkegelsenkers (12) demontierbar gefasst und gegen Relativdrehung starr gehalten ist.

2.

Rohrentgrater nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (15) des Innenkegelsenkers (11) ein Kreiskegel ist, in den Nuten (23) eingearbeitet sind und daß der Zapfen (14) ein geschliffener Kreiszylinder ist.

3.

Rohrentgrater nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkegelsenker (11) axial im Außenkegelsenker (12) verschiebbar ist und in der erwünschten Lage starr mit dem Außenkegelsenker (12) verbindbar ist.

*M*

4. Rohrentgrater nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Außenkegelsenker (12) eine coaxiale Innengewindebohrung (26) vorgesehen ist, in die von rückwärts eine Schraube (13) eingeschraubt ist und daß die Stirnfläche (25) des Zapfens (14) mindestens mittelbar an der Stirnfläche der Schraube (13) anliegt.
5. Rohrentgrater nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch eine Geometrie der Schneiden (16, 29) und ihrer Flanken, bei der die Rückkante (22, 32) und/oder die Spannute (23) des Innenkegelsenkers (11) an der Schneidekante (29) und/oder der Spannute (23) des Außenkegelsenkers (12) anliegen.
6. Rohrentgrater nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des Innenkegelsenkers (11) erheblich kleiner als der Außendurchmesser des Außenkegelsenkers (12) ist.
7. Rohrentgrater nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkegelsenker (11) sich an einer Druckfeder abstützt.

**12**  
**Leerseite**

Fig. 1

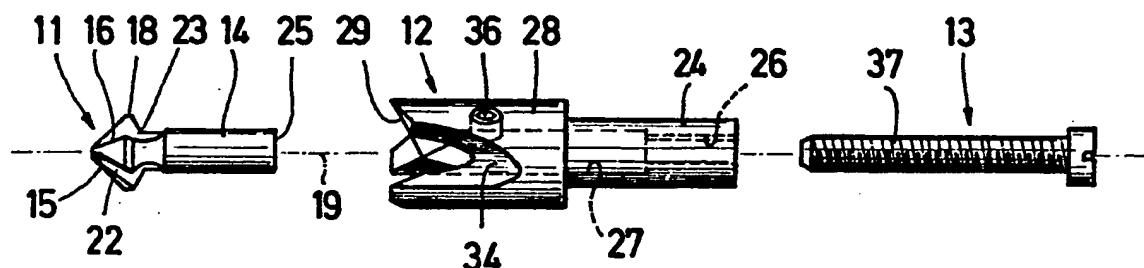


Fig. 2

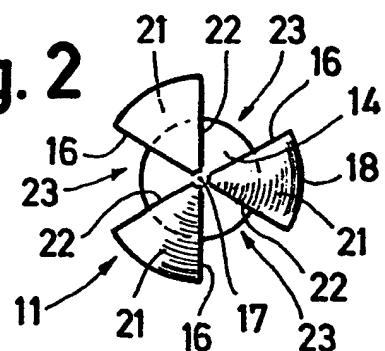


Fig. 3

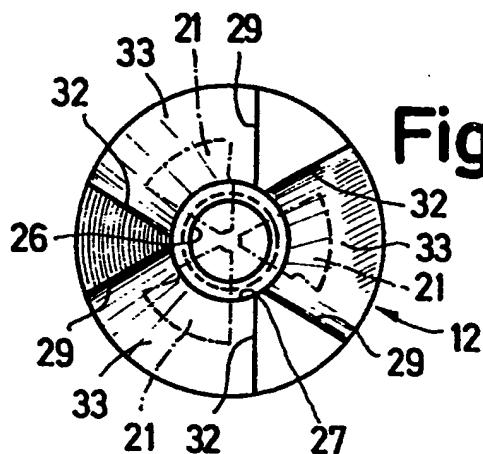


Fig. 4

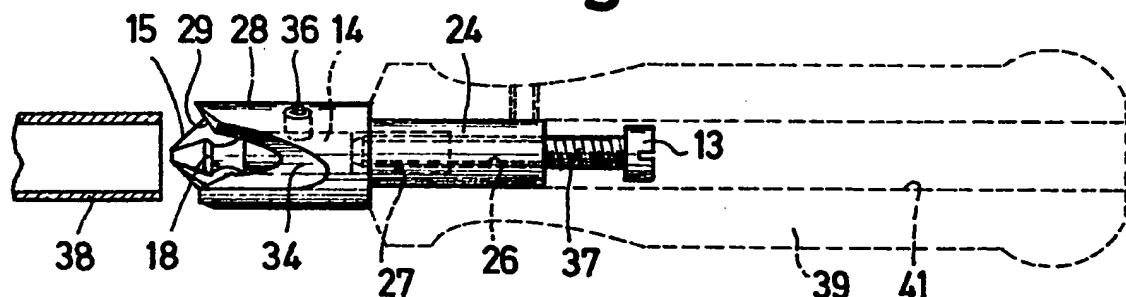
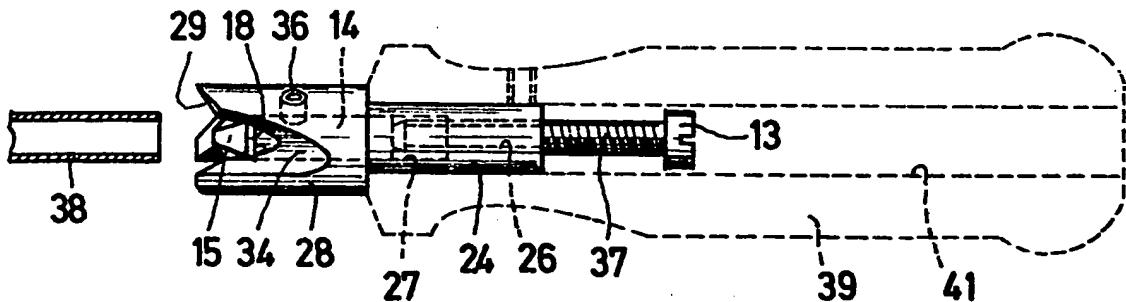


Fig. 5



B23B

5-16

AT:24.04.1975 OT:04.11.1976  
609845/0125

DIPL. ING. ULRICH KINKELIN

PATENTANWALT IN SINDELFLINGEN

ORIGINAL INSPECTED 11 504